

BREVET D'INVENTION

P. V. n° 42.232, Rhône

Classification internationale :

N° 1.320.130

A 63 h.

**Perfectionnements aux véhicules-jouets à dispositif d'évitement des obstacles.**

M. AUGUSTE VOCANSON résidant en France (Ain).

Demandé le 24 janvier 1962, à 15^h 10^m, à Lyon.

Délivré par arrêté du 28 janvier 1963.

*(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 10 de 1963.)**(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

La présente invention se réfère aux véhicules-jouets, parfois appelés « non-stop », agencés de manière à se dérober en face d'un obstacle tel qu'un mur, une cloison, un pied de meuble, etc.

On connaît diverses dispositions permettant à un véhicule-jouet arrêté par un obstacle de repartir soit en marche arrière, soit en suivant une orientation plus ou moins transversale par rapport à l'obstacle considéré. L'une de ces dispositions consiste à monter à cheville ouvrière l'essieu moteur du véhicule de manière qu'il puisse s'orienter par rapport à celui-ci d'un angle absolument quelconque, au besoin supérieur à 360°, et à prévoir des moyens pour que, lorsqu'un obstacle arrête le déplacement du véhicule, le moteur de celui-ci entraîne l'essieu en rotation autour de la cheville ouvrière, en modifiant ainsi la direction suivant laquelle il tend à se déplacer, jusqu'à ce que cette direction soit telle qu'elle permette au véhicule de se dégager de lui-même. Dès que ce déplacement est effectué, l'essieu moteur à cheville ouvrière s'immobilise et le véhicule poursuit sa course suivant la direction imposée par cet essieu jusqu'à ce qu'il rencontre un nouvel obstacle. Cette disposition peut être agrémentée d'autres dispositions accessoires rendant plus ou moins instable l'orientation de l'essieu moteur pendant la marche libre du véhicule ou tendant à rappeler cet essieu moteur à la position de marche en ligne droite, etc.

Dans une disposition du genre en question l'on s'arrange pour que l'une des roues de l'essieu moteur comporte une action prépondérante par rapport à l'autre. Dans l'agencement le plus simple l'essieu moteur peut comporter une roue entraînée et une roue folle ou reliée à l'essieu par un dispositif à friction. Dans ces conditions les réactions imposées par les roues audit essieu moteur sont inégales et par conséquent cet essieu tend de lui-même à tourner autour de l'axe de la cheville ouvrière. Lorsque le véhicule est libre de se déplacer cette tendance est insuffisante pour provoquer un chan-

gement d'orientation de l'essieu, mais dès que l'avancement du véhicule est arrêté par un obstacle, le couple moteur appliqué aux roues augmente et par conséquent la tendance à la rotation de l'essieu autour de la cheville ouvrière devient suffisante pour provoquer le changement d'orientation progressif désiré. Dans une telle disposition le moteur d'entraînement peut être porté par un petit châssis orientable avec l'essieu moteur lui-même. Il est encore possible de monter ce moteur sur le châssis proprement dit du véhicule, la transmission du mouvement de l'essieu moteur s'effectuant par la cheville ouvrière elle-même. Dans ce dernier cas cette transmission détermine un couple de réaction qui tend à faire tourner l'essieu autour de l'axe de la cheville ouvrière et il convient de tenir compte de ce couple dans l'établissement du véhicule.

L'expérience montre toutefois qu'il est assez difficile d'obtenir d'une part une stabilité suffisante d'orientation du véhicule sur surface libre, d'autre part une grande facilité de variation de l'orientation de l'essieu directeur lorsque le véhicule a rencontré un obstacle. Si la tendance à la rotation de l'essieu autour de la cheville ouvrière est trop forte, cet essieu tourne de lui-même en marche normale et le véhicule en arrive à osciller sur place. Si au contraire on cherche à remédier à cet inconvénient en freinant le mécanisme d'orientation de l'essieu moteur il peut arriver que le changement progressif d'orientation ne se réalise plus devant un obstacle.

L'invention vise à remédier aux inconvénients qui précèdent et à permettre d'établir un véhicule-jouet du genre « non-stop » qui remplisse parfaitement la double condition qui précède.

Conformément à l'invention dans un véhicule du genre en question l'essieu moteur est notablement déporté par rapport à la cheville ouvrière. Dans ces conditions toute rotation de l'essieu autour de la cheville ouvrière s'accompagne obligatoirement d'un ripage des roues, c'est-à-dire

qu'elle nécessite un effort suffisant pour vaincre l'adhérence desdites roues sur le sol. On est ainsi assuré que lorsque le véhicule est libre l'essieu moteur reste substantiellement immobile par rapport à la cheville ouvrière, ou du moins que son orientation ne se modifie que très peu et de façon très progressive, par exemple sous l'effet des vibrations, des irrégularités superficielles, etc. Au contraire, lorsque le véhicule bute contre un obstacle il suffit, pour permettre l'orientation de l'essieu en dépit de son décalage par rapport à la cheville ouvrière, que le couple moteur soit lui-même suffisant pour amorcer un glissement des roues sur le sol. En effet dès que les roues ont commencé à glisser leur coefficient d'adhérence est considérablement réduit et par conséquent l'orientation de l'essieu devient facile.

Le déport de l'essieu par rapport à la cheville ouvrière est préférablement prévu en direction de l'avant dans le sens de la marche, cette disposition assurant une plus grande stabilité que la disposition inverse. L'importance de ce déport peut varier suivant les cas, notamment suivant la charge du véhicule, le coefficient moyen d'adhérence des roues sur la surface porteuse, le couple moteur, etc.

Dans une première forme d'exécution le moteur d'entraînement du véhicule est monté sur le châssis de celui-ci et le mouvement est transmis à l'essieu par l'intermédiaire de la cheville ouvrière, d'un premier renvoi à angle droit assurant l'entraînement d'un axe situé dans le même plan que ladite cheville ouvrière et porté par le châssis auxiliaire orientable dans lequel est monté l'essieu, et d'un second renvoi à engrenages droits reliant cet axe à l'essieu.

Au lieu d'utiliser un renvoi à engrenages droits pour permettre de déporter l'essieu moteur en avant de la cheville ouvrière, l'on peut encore, suivant une autre caractéristique de l'invention, utiliser un renvoi d'angle à axes déportés. En pratique un tel renvoi d'angle peut être constitué par une roue en forme de coupelle à bord denté et par un pignon à denture inclinée ou à denture droite de module un peu plus faible que celui de la roue.

Dans une seconde forme d'exécution le moteur est porté par le châssis auxiliaire orientable dans lequel est monté l'essieu moteur. On est alors libre de réaliser comme on l'entend la transmission entre le moteur et l'essieu.

Le dessin annexé, donné à titre d'exemple, permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

Fig. 1 est une vue en plan d'un véhicule établi suivant une première forme d'exécution de l'invention;

Fig. 2 est une coupe longitudinale de détail à grande échelle de la partie avant de ce véhicule;

Fig. 3 est une coupe transversale suivant III-III (fig. 2);

Fig. 4 est une coupe longitudinale partielle montrant une variante;

Fig. 5 est une coupe suivant V-V (fig. 4);

Fig. 6 est une coupe longitudinale du châssis auxiliaire orientable d'une autre forme d'exécution de l'invention;

Fig. 7 est une coupe suivant VII-VII (fig. 6).

En fig. 1 on a représenté en 1 le châssis principal du véhicule, réalisé par exemple par le moyen d'un morceau de tôle convenablement découpé et conformé. Ce châssis est supporté par deux essieux, savoir un essieu non orientable 2 pourvu de roues non motrices 3 et un essieu moteur orientable 4 portant les roues motrices 5. L'essieu 2 est supporté par deux oreilles 1a, les roues 3 étant logées dans des fenêtres 1b découpées dans la tôle constitutive du châssis 1. L'essieu 4 est monté dans un châssis auxiliaire 6 (fig. 2 et 3) lui-même articulé, par le moyen d'un petit axe vertical 7 jouant le rôle de cheville ouvrière, à une traverse surélevée 8 disposée au-dessus d'une ouverture 1c découpée dans la tôle du châssis 1 pour permettre le libre débattement des roues 5. L'essieu 4 est nettement déporté par rapport à l'axe ou cheville ouvrière 7.

L'axe ou cheville ouvrière 7 dépasse au-dessus de la traverse 8 et porte une roue hélicoïdale 9 entraînée par une vis sans fin 10 (fig. 1) calée en bout de l'arbre d'un petit moteur électrique 11 monté sur la traverse 8. Au-dessous de cette traverse l'axe 7 porte une entretoise tubulaire d'écartement 12 qui ménage l'espace voulu entre le châssis auxiliaire 6 et la traverse 8. Sur l'extrémité inférieure de l'axe 7 est montée une roue d'angle 15 (fig. 2 et 3) du genre constitué par une coupelle emboutie à bord dentelé. Cette roue 13 engrène avec un pignon 14 calé sur un axe 15 monté dans le châssis auxiliaire 6. L'axe 15 porte à son tour une roue dentée droite 16 qui engrène avec une roue semblable 17 calée sur l'essieu 4.

On comprend que lorsque le moteur 11 tourne il entraîne les roues par l'intermédiaire de la cheville ouvrière 7, du renvoi 13-14 et du renvoi 16-17. En raison du déport de l'essieu 4 par rapport à la cheville ouvrière 7, la rotation dudit essieu autour de l'axe de la cheville implique obligatoirement un ripage latéral des roues, ce qui revient à dire que les efforts de frottement ou, si l'on préfère, l'adhérence des roues 5 sur le sol, tend à maintenir l'orientation de l'essieu en dépit de la réaction résultant de la poussée exercée par la roue d'angle 13 sur le pignon 14. Par conséquent tant que l'effort moteur reste faible, c'est-à-dire aussi longtemps que le véhicule roule librement, l'essieu 4 conserve son orientation et assure l'avancement du véhicule. Si celui-ci rencontre un obstacle qui l'arrête, le couple moteur augmente brusquement et devient suffisant pour provoquer le glissement des roues 5. Lorsque cela a lieu l'essieu 4 tourne autour de l'axe vertical de la cheville ouvrière 7. Dès que son orientation est telle qu'il tend à entraîner le

véhicule suivant une direction lui permettant d'échapper à l'obstacle, le véhicule se déplace à nouveau librement et cela jusqu'à rencontrer un second obstacle, et ainsi de suite.

Bien entendu pour que la réaction imposée par la roue 13 puisse faire tourner l'essieu, il faut qu'en dehors du ripage latéral l'une des roues patine par rapport à l'autre. Cela peut être facilité de toute manière appropriée; par exemple l'une des roues peut être montée sur l'essieu 4 à frottement doux, tandis que l'autre est rigidement calée sur celui-ci; ou bien encore l'essieu peut traverser l'un des flasques du châssis 6 à travers un trou assez rigoureusement calibré et l'autre flasque à travers une fente verticale de manière qu'en pratique le châssis 6 ne repose sur l'essieu que par un côté seulement.

Il est à noter d'ailleurs que lorsqu'une roue 5 comporte une action prépondérante par rapport à l'autre l'essieu 4 tend de lui-même à tourner. Ainsi en fig. 1 si la roue 5 située en haut sur la figure est montée folle et si l'on suppose que l'appareil avance de droite à gauche, lorsqu'il rencontrera un obstacle la roue 5 tendra à faire tourner l'essieu dans le sens des aiguilles d'une montre autour de l'axe de la cheville 7 indépendamment de l'effet de la réaction de la roue 13 sur le pignon 14. Pour déterminer la tendance de l'essieu 4 à tourner autour de l'axe de la cheville 7 il faut donc tenir compte simultanément de la réaction précitée et de la prépondérance d'une des roues 5 par rapport à l'autre.

Dans ce qui précède on n'a pas précisé le sens du déport de l'essieu 4 par rapport à la cheville ouvrière 7. Si l'on appelle avant le sens dans lequel le petit châssis 6 tend à se déplacer sous l'action du moteur 11, ce déport peut être réalisé soit vers l'avant soit vers l'arrière. Il est préférable de le réaliser vers l'avant en vue d'assurer une meilleure stabilité, l'effort de traction imparté par l'essieu 4 au châssis 6 tendant à maintenir l'orientation de celui-ci autour de la cheville 7, alors que le déport vers l'arrière a au contraire tendance à exagérer toute instabilité.

Fig. 4 et 5 montrent de façon très partielle une variante d'exécution dans laquelle l'on réalise le déport de l'essieu 4 sans utiliser le renvoi à engrenages droits 16-17 de fig. 1 à 3. Le pignon 14 est directement monté sur l'essieu 4 et il est ainsi lui-même déporté par rapport à la roue 13 qui l'entraîne. A cet effet la denture de ce pignon 14 est prévue inclinée, comme indiqué fig. 5. Bien entendu la denture de la roue 13 devrait être inclinée de façon correspondante mais en raison de sa très faible épaisseur, on peut laisser ladite denture découpée sous forme de denture droite, à la façon habituelle.

Un autre moyen de permettre le déport du pignon 14 par rapport à la roue 13 consiste à établir ce pignon avec une denture droite à un module légèrement plus faible que celui de la

denture de la roue. En raison de l'obliquité des dents de la roue qui engrenent avec le pignon et de la très faible largeur de la denture de la roue, tout se passe comme si le pignon engrenait avec une crémaillère dont la denture correspondrait à la projection de la denture de la roue sur un plan transversal par rapport à l'axe du pignon.

L'axe constitutif de la cheville ouvrière 7 peut alors se prolonger vers le bas pour être guidé par une paroi inférieure 6a solidaire du châssis auxiliaire 6.

Dans la variante de fig. 6 et 7 le moteur 11 est directement monté sur le châssis orientable 6, la cheville ouvrière 7 pouvant alors être réalisée sous la forme d'un simple rivet. La vis sans fin 10 portée par l'arbre 11a du moteur 11 attaque une première roue 18 calée sur un axe 19 porté par le châssis 6. L'axe 19 porte à son tour un pignon 20 qui engrene avec une roue 21 calée sur l'essieu 4. Dans cette forme d'exécution le moteur 11 n'impartit aucune réaction de rotation au châssis 6, de sorte, que lorsque le véhicule a rencontré un obstacle, la rotation de l'essieu 4 autour de l'axe de la cheville ouvrière 7 ne peut résulter que de la différence d'action des deux roues 5. On a alors avantage à prévoir sur l'essieu 4 une roue folle, ou presque folle, et une roue fixe. Mais là encore le déport de l'essieu 4 par rapport à la cheville 7 (préférentiellement dans le sens avant) assure une plus grande stabilité de marche du véhicule sur surface libre.

Bien entendu la roue hélicoïdale 18 de fig. 6 et 7 pourrait être directement calée sur l'essieu 4.

Il doit d'ailleurs être entendu que la description qui précède n'a été donnée qu'à titre d'exemple et qu'elle ne limite nullement le domaine de l'invention dont on ne sortirait pas en remplaçant les détails d'exécution décrits par tous autres équivalents.

RÉSUMÉ

Véhicule-jouet, du type comprenant un essieu moteur et directeur articulé à cheville ouvrière et propre à tourner autour de l'axe de la cheville lorsque le véhicule est arrêté par un obstacle, jusqu'à permettre audit véhicule de se dérober latéralement, remarquable en ce que cet essieu est notablement déporté par rapport à la cheville ouvrière de façon que toute rotation dudit essieu autour de cette cheville s'accompagne obligatoirement d'un ripage des roues, ledit véhicule pouvant en outre présenter les autres caractéristiques ci-après, séparément ou en combinaison :

1° Le déport de l'essieu moteur et directeur par rapport à la cheville ouvrière est prévu en direction de l'avant dans le sens de la marche de l'essieu;

2° Le moteur du véhicule est monté sur le châssis de celui-ci, le mouvement étant transmis à l'essieu par l'intermédiaire de la cheville ouvrière

elle-même, d'un premier renvoi à angle droit assurant l'entraînement d'un axe intermédiaire situé dans le même plan que la cheville ouvrière et porté par le châssis auxiliaire orientable qui porte l'essieu, et d'un second renvoi à engrenages droits reliant cet axe à l'essieu et assurant le déport dudit essieu par rapport à la cheville ouvrière;

3° Le moteur d'entraînement étant monté sur le châssis du véhicule et le mouvement étant transmis par l'intermédiaire de la cheville ouvrière, celle-ci entraînant directement l'essieu par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle à axes déportés;

4° Le renvoi d'angle prévu sous 3° est constitué par une roue en forme de coupelle à bord denté et par un pignon à denture inclinée;

5° Le renvoi d'angle prévu sous 3° est constitué par une roue en forme de coupelle à bord denté et par un pignon à denture droite de module un peu plus faible que celui de la roue;

6° Le moteur est porté par le châssis auxiliaire orientable dans lequel est monté l'essieu moteur;

7° Dans l'un quelconque des cas ci-dessus l'on prévoit des moyens pour assurer à l'une des roues de l'essieu une action prépondérante par rapport à l'autre.

AUGUSTE VOCANSON

Par procuration :

Jh. MONNIER

